



Š i f r a k a n d i d a t a :

--

Državni izpitni center



JESENSKI ROK

BIOLOGIJA

≡ Izpitna pola 2 ≡

Petek 31. avgust 2007 / 120 minut

Dovoljeno dodatno gradivo in pripomočki:

Kandidat prinese s seboj nalivno pero ali kemični svinčnik, svinčnik HB ali B, radirko, šilček, ravnilo z milimetrskim merilom in računalno. Kandidat dobi dva ocenjevalna obrazca.

SPLOŠNA MATURA

NAVODILA KANDIDATU

Pazljivo preberite ta navodila. Ne izpuščajte ničesar.

Ne obračajte strani in ne začenjajte reševati nalog, dokler Vam nadzorni učitelj tega ne dovoli.

Prilepite kodo oziroma vpišite svojo šifro (v okvirček desno zgoraj na tej strani in na ocenjevalna obrazca).

Odgovore vpisujte v izpitno polo z nalivnim peresom ali kemičnim svinčnikom. **Rešitev nalog v izpitni poli ni dovoljeno zapisovati z navadnim svinčnikom.**

Izpitna pola vsebuje devet nalog. Izberite jih **pet** in jih po reševanju **označite s križcem v tabeli na tej strani**. Če izbrane naloge ne bodo označene, bo ocenjevalec ovrednotil prvih pet nalog po vrstnem redu.

Naloga	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.
Oznaka									

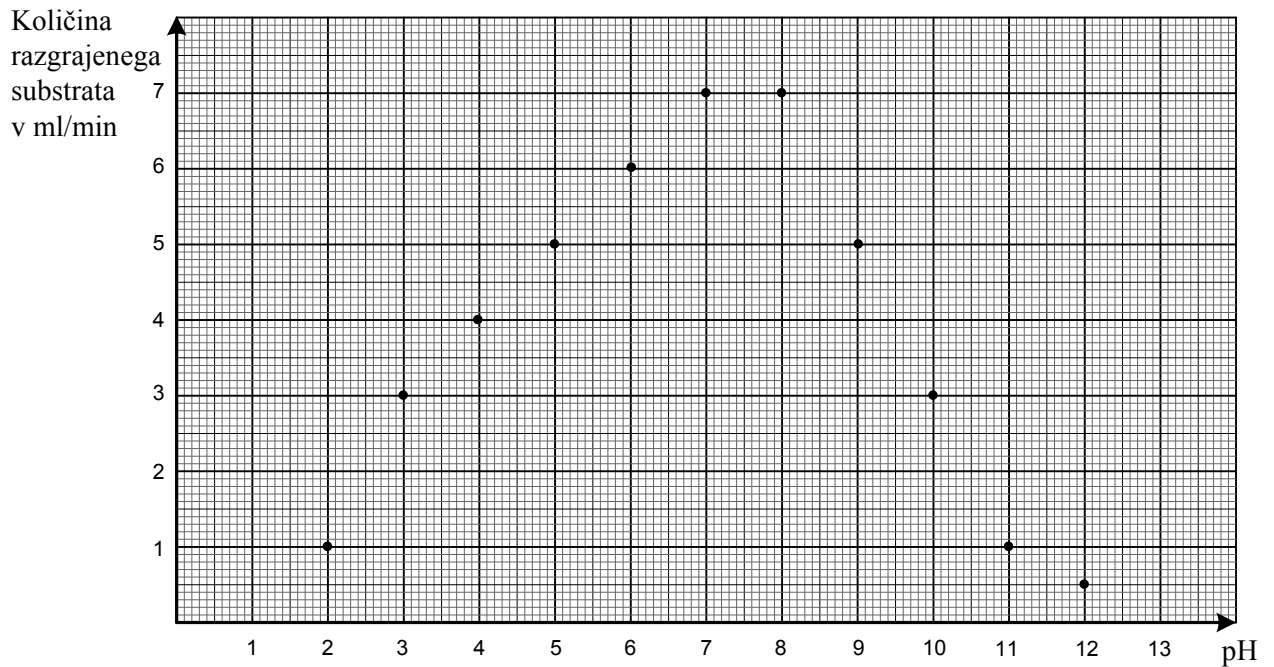
Zaupajte vase in v svoje sposobnosti.

Želimo Vam veliko uspeha.

Ta pola ima 24 strani, od tega 2 prazni.

I. DELOVANJE NEKEGA ENCIMA

V koordinatnem sistemu so prikazani rezultati meritev poskusa, s katerim so preučevali delovanje nekega encima.



1. Narišite preglednico in vnesite vanjo vse podatke, ki jih lahko razberete iz koordinatnega sistema.

(1 točka)

Preglednica:

2. Pri eni od meritev v poskusu je bila temperatura 37 °C. Kakšna je bila temperatura pri drugih meritvah?

(1 točka)

3. Pri kateri vrednosti neodvisne spremenljivke so pri teh poskusih ugotovili največjo aktivnost encima?

(1 točka)

4. Kakšno vlogo imajo encimi v celici?

(1 točka)

5. Katere celične strukture v živalskih celicah vsebujejo prebavne encime?

(1 točka)

6. Pri človeku encim amilaza nastaja v celicah, vendar v njih nikoli ne deluje. Razložite, zakaj.

(1 točka)

7. V katerih človekovih celicah nastaja encim amilaza?

(1 točka)

8. Prisotnost organskih spojin dokazujemo z barvnimi reakcijami. Beljakovine dokazujemo s ksantoproteinsko reakcijo, pri kateri kot reagent uporabljamo koncentrirano dušikovo kislino. Nekaj kapljic te kisline damo v epruveto z vzorcem, ki ga želimo preizkusiti. Če so v vzorcu beljakovine, se tekočina v epruveti obarva rumeno.

Dijaki so preučevali vpliv amilaze na škrobovico. Pomotoma so v epruveto z amilazo in škrobovico dodali koncentrirano dušikovo kislino. Kakšen rezultat so dobili? Utemeljite svoj odgovor.

(1 točka)

PRAZNA STRAN

II. SLADKORNA BOLEZEN

V krvi zdravih oseb se koncentracija glukoze giblje med 3,5 in 6,1 mmol/l krvi.

1. Kakšen pomen ima glukoza za celice našega telesa?

(1 točka)

2. Po zaužitem obroku se glukoza vsrka v kri iz črevesja. Od kod še lahko pride glukoza v našo kri?

(1 točka)

3. Pri sladkornih bolnikih se količina sladkorja v krvi lahko močno poveča. Doseže celo 20 in več mmol/l krvi. Kateri organ pri sladkornih bolnikih ne dela pravilno?

(1 točka)

4. Katero vlogo v človekovem telesu še opravlja okvarjeni organ?

(1 točka)

5. Močno zvišana količina sladkorja v krvi sladkornih bolnikov povzroči hudo žejo in pogosto uriniranje. Žeja je posledica izločanja vode iz telesnih celic v kri in nato z urinom iz telesa. Zakaj povečana količina sladkorja v krvi povzroči izločanje vode iz telesnih celic?

(1 točka)

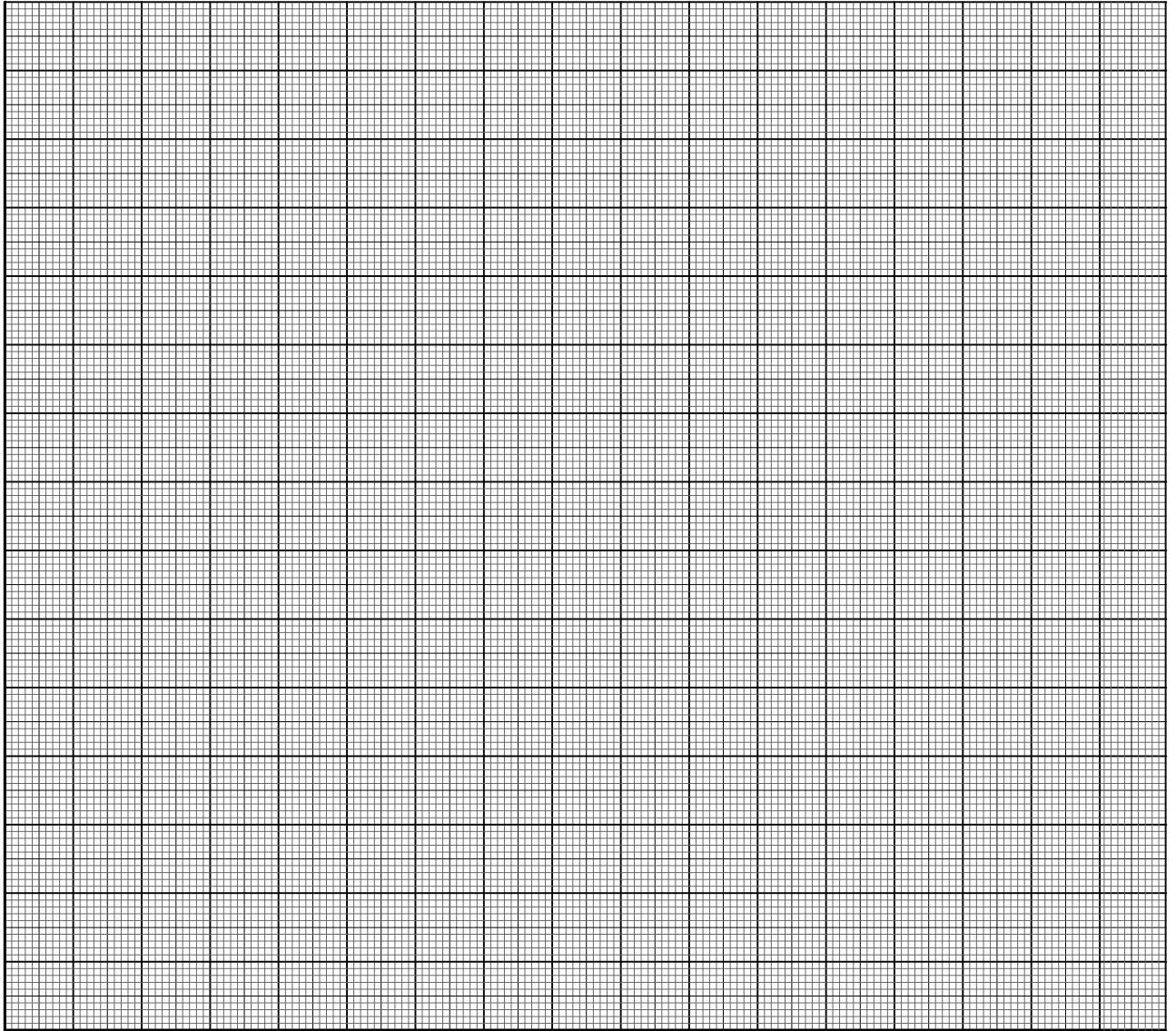
6. Sladkornim bolnikom dajemo insulin, ki si ga morajo vbrizgavati z injekcijami. Insulin je beljakovina, sestavljena iz 51 aminokislin. Zakaj bolniki ne morejo zaužiti insulina v obliki tablet?

(1 točka)

7. Preglednica prikazuje količini glukoze v krvi zdrave osebe in osebe, ki boleha za sladkorno boleznijo, merjeni vsako uro od 6. ure zjutraj do 10. ure zvečer.

ura	Koncentracija glukoze v krvi (mmol /l)	
	zdrava oseba	bolna oseba
6.00	3,8	6,0
7.00	3,8	12,2
8.00	4,5	10,5
9.00	4,0	4,5
10.00	3,8	5,6
11.00	3,5	5,0
12.00	3,8	4,5
13.00	3,6	13
14.00	5,0	8,3
15.00	4,2	6,2
16.00	4,0	4,3
17.00	3,8	6,3
18.00	3,5	7,5
19.00	4,2	8
20.00	4,0	9,7
21.00	3,8	9,7
22.00	3,8	4,5

Narišite graf, ki prikazuje kako, se spreminja količina glukoze v krvi obeh oseb čez dan.

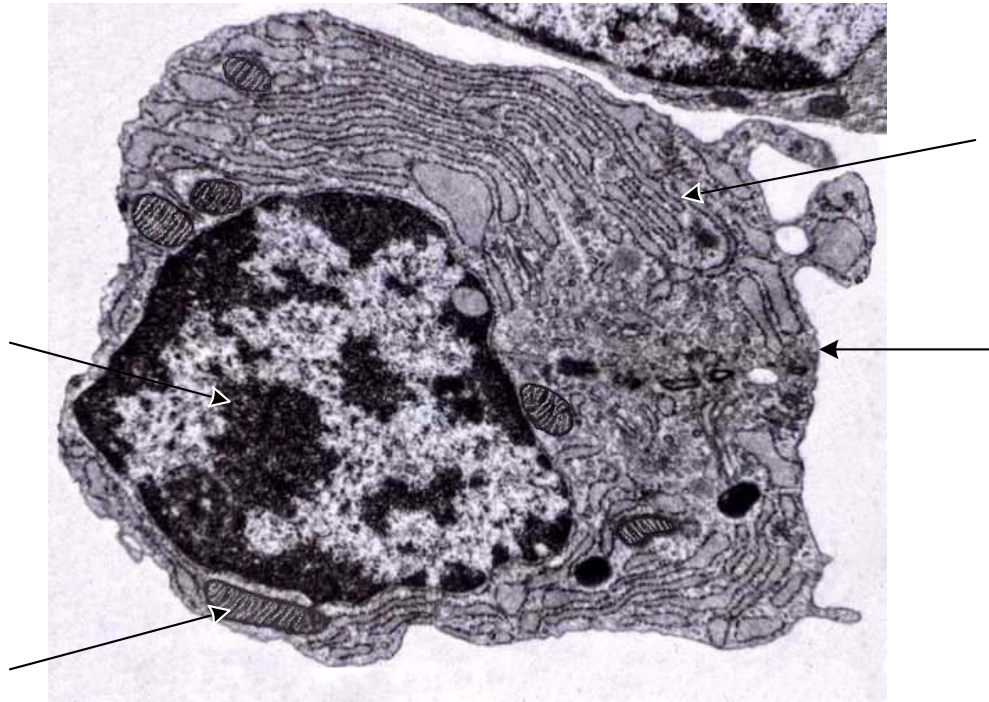


8. Bolna oseba si je v tem dnevu trikrat vbrizgala insulin. To je bilo med 8. in 9. uro, ob 13.00 in ob 21.00. Kako se je njen organizem odzval na insulin? Razložite.

(1 točka)

III. CELICA

1. Posnetek z elektronskim mikroskopom prikazuje celico obrambnega sistema pri človeku. Na sliki so s puščico označene štiri celične strukture. Ob puščicah napišite imena struktur, ki jih označujejo.



(Vir: www.city.ac.uk)

(2 točki)

2. Katero od označenih celičnih struktur na zgornji sliki bi videli tudi s svetlobnim mikroskopom?

(1 točka)

3. V katerem tkivu ali organu v našem telesu **nastajajo** takšne celice?

(1 točka)

4. Celica na sliki je specializirana za sintezo protiteles. Katero celično strukturo, ki je vidna na sliki, ima v ta namen dobro razvito?

(1 točka)

5. V katero skupino organskih snovi, glede na kemično zgradbo, uvrščamo protitelesa?

(1 točka)

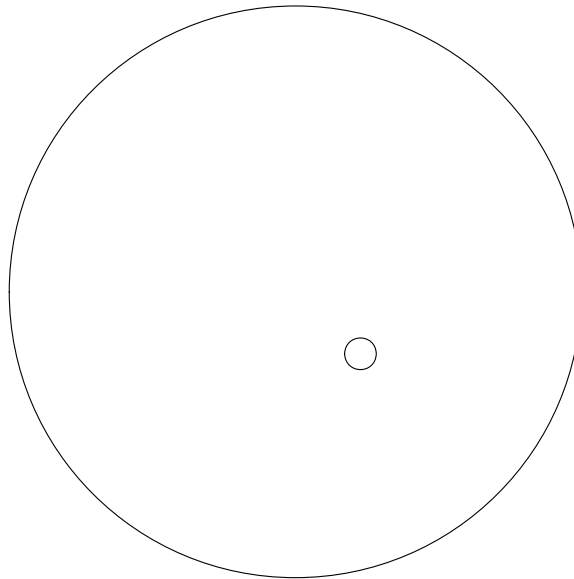
6. Kaj je vloga protiteles v organizmu?

(1 točka)

7. Isti tip celic smo opazovali tudi s svetlobnim mikroskopom pri 1000-kratni povečavi. V literaturi je podatek, da so te celice velike $10\ \mu\text{m}$. Pomagajte si s skico in izračunajte premer vidnega polja pri 1000-kratni povečavi.

(1 točka)

Premer vidnega polja je: _____ μm .



IV. DELITEV CELIC

Številne celice lahko uspešno gojimo v tkivnih kulturah. Tako gojimo tudi kožne in hrustančne celice človeka, namenjene zdravljenju opeklin, nadomeščanju obrabljenega hrustanca. Pri tem je pomembno, da vemo, koliko generacij celic bomo vzgojili v določenem času. Čas, potreben za pridobitev nove generacije celic, vključuje en celični cikel.

1. Kaj obsega en celični cikel celic v tkivni kulturi?

(1 točka)

2. Gojenje celic v tkivni kulturi omogoča pridobivanje velikega števila gensko popolnoma enakih celic. Katera procesa v celičnem ciklu nam omogočata, da iz materinske celice pridobimo dve gensko enaki hčerinski celici?

(1 točka)

3. Za zdravljenje opeklin vzamejo poškodovancu kos povrhnjice kože, velik kakor poštna znamka. Nato celice z encimi ločijo in gojijo v aerobni hranilni raztopini. Katero snov mora vsebovati hranilna raztopina, da bodo celice lahko pridobivale energijo za rast?

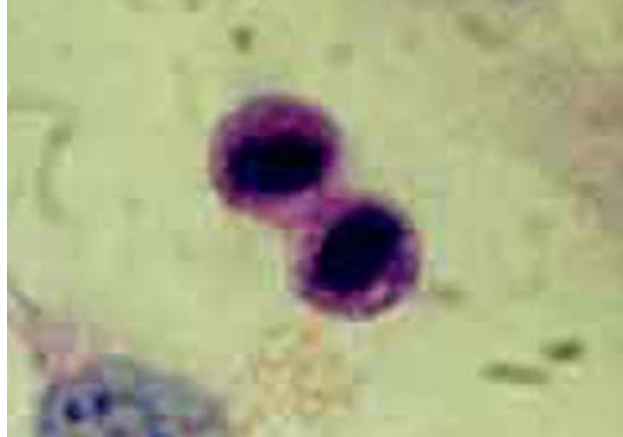
(1 točka)

4. Včasih za zdravljenje opeklin uporabljajo tudi celice, pridobljene iz kože ožjih sorodnikov poškodovanca. Zakaj so celice sorodnikov manj primerne za zdravljenje kakor lastne celice poškodovanca? Razložite.

(2 točki)

5. Na sliki je živalska celica v tkivni kulturi med celično delitvijo. Na osnovi katere značilnosti delitve prepoznamo, da je celica živalska?

(1 točka)



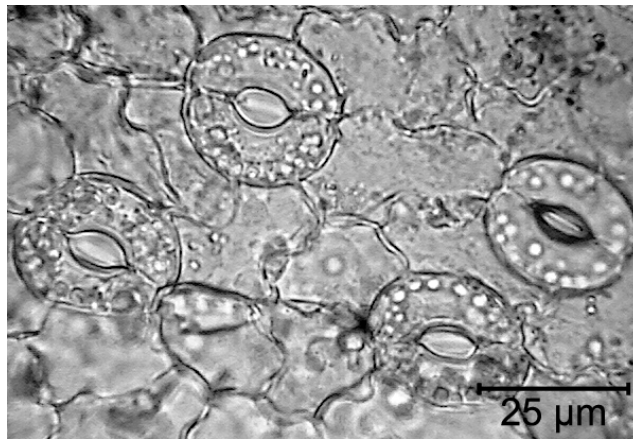
6. Pri delitvi jedra v živalskih celicah sodeluje specifični celični organel. Kateri?

(1 točka)

7. Celica na spodnji sliki je v profazi delitve jedra. Kaj se dogaja v tem obdobju delitve?

(1 točka)



V. LISTNE REŽE

1. Slika prikazuje povrhnjico lokvanja z listnimi režami. Na sliki s črko Z označite obe celici zapiralki listne reže.

(1 točka)

2. Kaj rastlinam omogočajo listne reže?

(1 točka)

3. V listih lokvanja so listne reže v zgornji povrhnjici listov, pri večini drugih rastlin pa v spodnji povrhnjici. Zakaj?

(1 točka)

4. V celicah zapiralkah so kloroplasti, ki jih druge celice listne povrhnjice nimajo. Kateri presnovni proces zato lahko poteka v celicah zapiralkah?

(1 točka)

5. Pri večini rastlin so listne reže podnevi odprte, ponoči pa zaprte. Listne reže se odprejo zaradi povečanega osmotskega tlaka v celicah zapiralkah. Kaj je neposreden vzrok za vdiranje vode in povečanje turgorja v celicah zapiralkah?

(1 točka)

6. Nekatere rastline lahko zaprejo listne reže tudi podnevi. Listne reže se zaprejo zaradi padca osmotskega tlaka v celicah zapiralkah. Kako celice zapiralke v tem primeru znižajo osmotski tlak?

(1 točka)

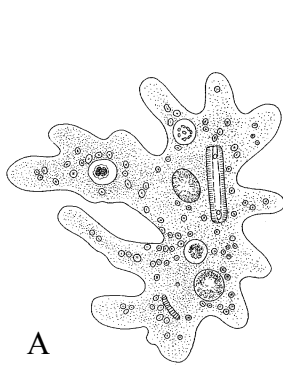
7. Zapiranje listnih rež lahko poleg pomanjkanja svetlobe povzročajo tudi drugi zunanji dejavniki. Kateri?

(1 točka)

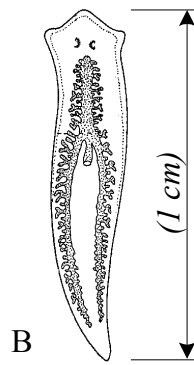
8. Poskusni rastlini, ki je imela ugodne razmere za rast, smo vse listne reže premazali z vazelinom. Kakšen bo dolgoročni učinek tega posega na uspevanje te rastline?

(1 točka)

VI. MORFOLOGIJA ORGANIZMOV



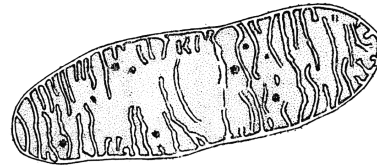
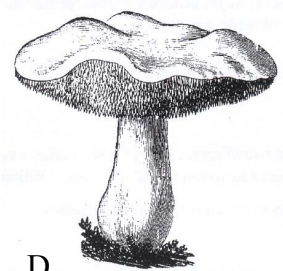
A

(100 μm)

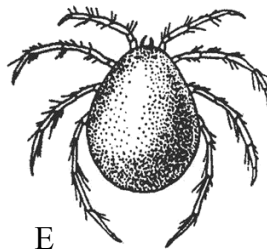
B



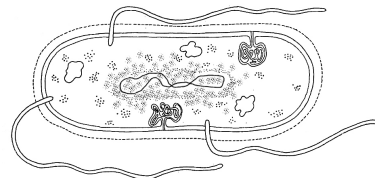
C

*(2 μm)*

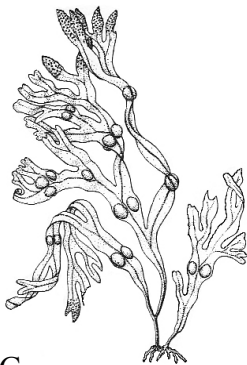
D

(15 cm)

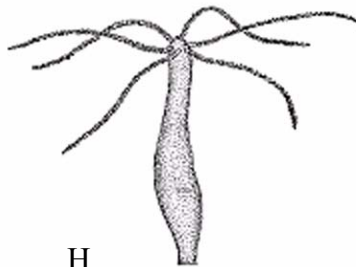
E

(1 mm)

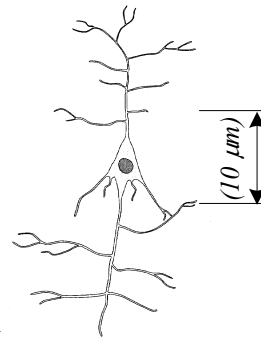
F

(2 μm)

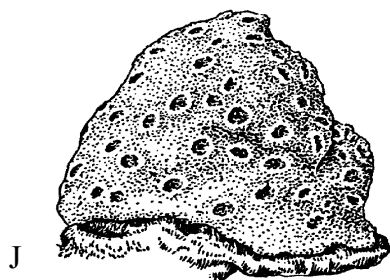
G

(25 cm)

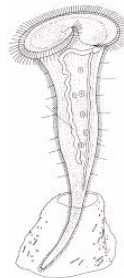
H

(5 mm)

I



J

(15 cm)

K

(150 μm)

1. Dve od skic ne prikazujeta organizmov. S katerima črkama sta označeni ti dve skici?

(1 točka)

2. Kaj je na skici I?

(1 točka)

3. Katere črke označujejo organizme, ki jih ne uvrščamo v kraljestvo živali?

(1 točka)

4. S katero črko je označena žival, ki ima med živalmi na skicah najbolj kompleksno zgradbo?

(1 točka)

5. Žival iz prejšnjega vprašanja uvrstite v sistem.

Kraljestvo	Deblo	Poddeblo	Razred ali nižja sistematska enota

(1 točka)

6. Kakšno telesno simetrijo ima organizem, označen s črko H?

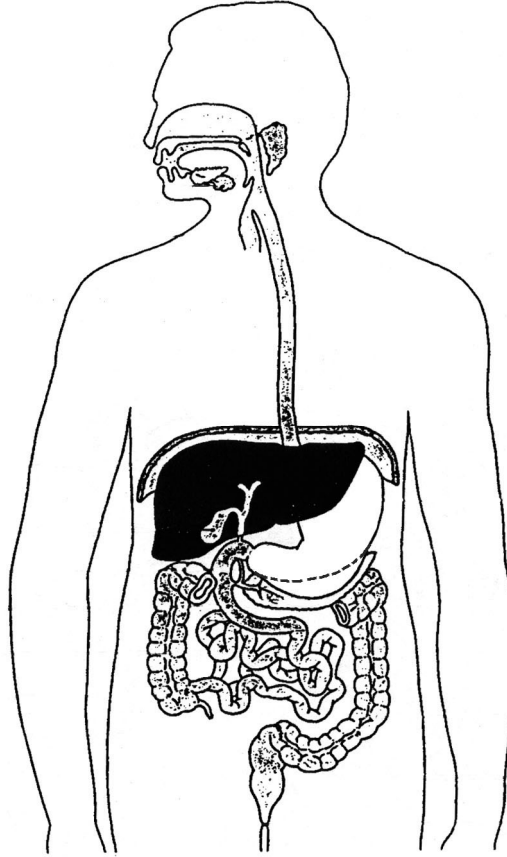
(1 točka)

7. V vodi lahko živijo pritrjene živali, kakršen je organizem na skici J. Na kopnem takih živali ne najdemo. Razložite, zakaj na kopnem ni stalno pritrjenih (sesilnih) živali, v vodi pa so pogoste.

(2 točki)

VII. PREBAVILA

1. V trebušni votlini človeka sta dve žlezi, ki sodelujeta pri prebavi. Označite in poimenujte ju.

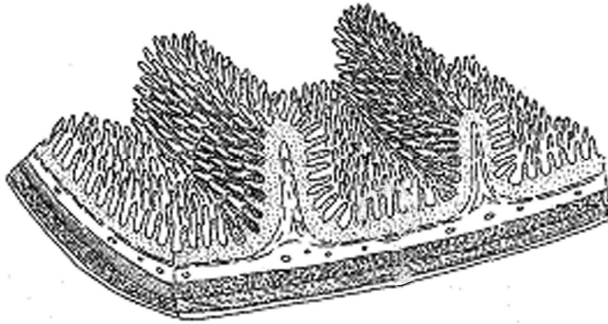


(1 točka)

2. S hrano, ki vsebuje škrob, pride iz ust v želodec tudi encim ptialin (amilaza ustne slinavke), ki prebavlja škrob. Vendar se delovanje encima v želodcu ustavi. Razložite, zakaj.

(1 točka)

3. Na sliki je del stene prebavila, v katerem poteka vsrkavanje prebavljene hrane. Kateri del prebavila je na sliki?



(1 točka)

4. Tako zgrajena stena močno pospeši vsrkavanje prebavljene hrane. Naštete tri značilnosti, zaradi katerih je vsrkavanje hrane v tem delu prebavila hitro.

(2 točki)

5. Vsrkavanje prebavljene hrane poteka z difuzijo in aktivnim transportom. V katerem primeru se snovi vsrkavajo z aktivnim transportom?

(1 točka)

6. V steni tega dela prebavila je več vrst tkiv. Naštete tri od njih.

(1 točka)

7. Naloga žolča, ki ga izdelujejo jetra, je tudi razbitje maščob na drobne kapljice (emulgacija maščob). Kako ta proces pospeši prebavo maščob?

(1 točka)

VIII. ODNOSI MED ORGANIZMI

1. V kakšnih medvrstnih odnosih so opisani organizmi?

ORGANIZMI	VRSTA ODNOSA
Mravlje, ki gojijo listne uši, s katerih izločki se hranijo.	
Klop, ki se pritrdi na srno, da se napije njene krvi.	
Čmrlj, ki oprahuje cvetove travniške kadulje, s katere nektarjem se hrani (žuželka).	

(2 točki)

2. Vrste, ki so v medsebojnem odnosu, so na ta odnos tudi prilagojene. Kako je na odnos s srno prilagojen klop?

(1 točka)

3. Zelo poseben primer medsebojnih odnosov so lišaji. Kdo sta partnerja v lišaju?

(1 točka)

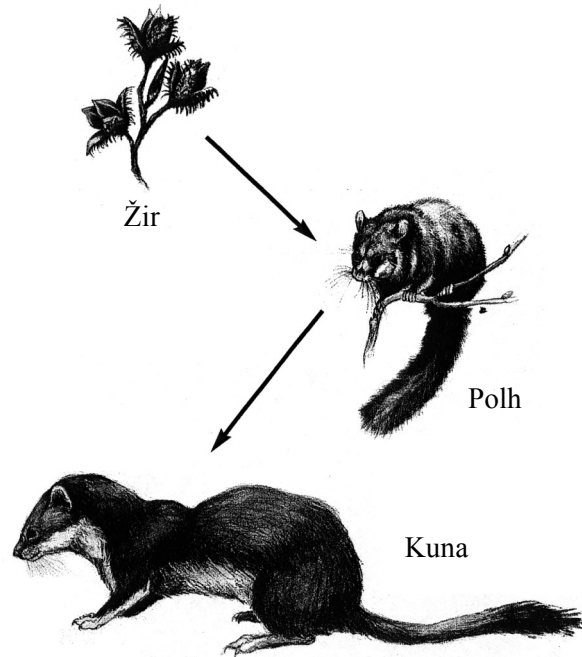
4. Kaj partnerja v lišaju zagotavljata drug drugemu?

(1 točka)

Prvi partner: _____

Drugi partner: _____

5. Skica prikazuje prehranjevalno verigo, ki jo sestavljajo žir, polh in kuna. Žir je plod bukve. Odnos med žirom in polhom lahko označimo za plenilstvo. Utemeljite to trditev.



(1 točka)

6. Plenilci so prilagojeni svojemu načinu življenja tudi s telesno zgradbo. Kako? Naštete tri prilagoditve.

(1 točka)

7. Polh je v prehranjevalni verigi plen kune. Tudi plen je prilagojen svojim plenilcem. Kako je polh prilagojen svojemu plenilcu – kuni?

(1 točka)

8. V prehranjevalnih verigah sta plenilstvo in zajedavstvo najpogostejša medvrstna odnosa. Kateri proces omogočata v prehranjevalnih verigah?

(1 točka)

IX. TRI GRAHOVA SEMENA

Jakec je dobil v dar tri gladka rumena grahova semena. Posadil jih je na vrt in zrasla so v lepe rastline, ki jih je označil s črkami A, B in C. Preprečil je, da bi se medsebojno oprašile. Vsako od njih je križal z rastlino D, ki je zrasla iz zelenega hrapavega graha. Rastline A, B in C so bogato obrodile in dale veliko semen.

Jakec je od vsake rastline A, B in C naključno vzela po 100 semen, jih pregledal in sortiral po zunanjem videzu.

1. Ali rastline, ki so zrasle iz grahovitih semen A, B, C in D, pripadajo isti biološki vrsti? Utemeljite odgovor.

(1 točka)

2. Katera semena, iz katerih so zrasle rastline A, B, C in D, imajo enak fenotip?

(1 točka)

Pri križanju rastline A (iz gladkega rumenega semena) z rastlino D (iz hrapavega zelenega semena) je Jakec dobil samo gladka rumena semena.

3. Zapišite genotip gladkih rumenih semen, ki jih je dobil pri opisanem križanju. Gen za barvo semena označite s črko R in gen za obliko s črko G.

(1 točka)

4. Za katero križanje je šlo v opisanem primeru?

(1 točka)

5. Kako se deduje zelena barva in hrapavost semena?

(1 točka)

Pri križanju rastline B (iz gladkega rumenega semena) z rastlino D (iz hrapavega zelenega semena) je dobil **51 gladkih rumenih semen** in **49 gladkih zelenih semen**.

6. Kakšen je genotip rastline B (iz gladkega rumenega semena)?

(1 točka)

7. Kakšne genotipe ima 49 gladkih zelenih semen?

(1 točka)

8. Pri križanju rastline C (iz gladkih rumenih semen) z rastlino D (iz hrapavih zelenih semen) pa je dobil 24 gladkih rumenih, 26 hrapavih rumenih, 25 gladkih zelenih in 25 hrapavih zelenih semen. Kakšni so bili genotipi gamet rastline C?

(1 točka)

PRAZNA STRAN